

⑫ 公開特許公報(A)

平1-185316

⑮ Int.Cl.<sup>4</sup>

C 08 G 59/40  
C 08 L 63/00

識別記号

NKB  
NLD

庁内整理番号

7602-4J  
7602-4J

⑬ 公開 平成1年(1989)7月24日

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全3頁)

⑭ 発明の名称 エポキシ樹脂成形材料

⑰ 特 願 昭63-8002

⑱ 出 願 昭63(1988)1月18日

|         |           |     |                  |                  |
|---------|-----------|-----|------------------|------------------|
| ⑲ 発 明 者 | 池 田       | 幸 司 | 大阪府門真市大字門真1048番地 | 松下電工株式会社内        |
| ⑲ 発 明 者 | 香 川       | 裕 彦 | 大阪府門真市大字門真1048番地 | 松下電工株式会社内        |
| ⑲ 発 明 者 | 鳥 井       | 宗 朝 | 大阪府門真市大字門真1048番地 | 松下電工株式会社内        |
| ⑳ 出 願 人 | 松下電工株式会社  |     |                  | 大阪府門真市大字門真1048番地 |
| ㉑ 代 理 人 | 弁理士 竹元 敏丸 |     |                  | 外2名              |

明 細 書

1. 発明の名称

エポキシ樹脂成形材料

2. 特許請求の範囲

(1) エポキシ樹脂に対し、必要に応じて架橋剤、硬化剤、硬化促進剤、離型剤、着色剤、カップリング剤、充填剤等の添加剤を添加してなるエポキシ樹脂成形材料において、全量の30～90重量%の無機質充填剤と、全量の0.5～10重量%のシリコンゴムを含有したことを特徴とするエポキシ樹脂成形材料。

(2) 無機質充填剤および又はシリコンゴムの表面をカップリング剤で表面処理したことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載のエポキシ樹脂成形材料。

(3) カップリング剤の量が全量の0.05～5重量%であることを特徴とする特許請求の範囲第1項、第2項記載のエポキシ樹脂成形材料。

3. 発明の詳細な説明

[産業上の利用分野]

本発明は電気部品や電子部品を封止する樹脂モールド品に主として用いられるエポキシ樹脂成形材料に関するものである。

[従来の技術]

近年、電気、電子機器の高性能化、高信頼性、生産性向上のため、プラスチックによる封止がなされるようになってきた。これらの電気部品や電子部品には例えばトランジスタ、ダイオード、コンデンサー、フィルター、整流器、抵抗体、コイル等があり、広く応用されているが、最近のフライン化に伴い封止材料の低応力化が強く要求されている。このため封止材料中にオルガノポリシロキサンや液状ゴムを添加することが試みられていた。

[発明が解決しようとする問題点]

従来の技術で述べたもののうち、前者については成形時のバリ溶出が大で、成形品のマーキング性が悪く、後者については成形時の全量くもり、離型性が悪く、且つ耐湿性が悪いという欠点があった。本発明は従来の技術における上述の問題点

に鑑みてなされたもので、その目的とするところは、低応力化で成形性のよいエポキシ樹脂成形材料を提供することにある。

〔問題点を解決するための手段〕

本発明はエポキシ樹脂に対し、必要に応じて架橋剤、硬化剤、硬化促進剤、離型剤、着色剤、カップリング剤、充填剤等の添加剤を添加してなるエポキシ樹脂成形材料において、全量の30～90重量%（以下単に%と記す）の無機質充填剤と、全量の0.5～10%のシリコンゴムを含有したことを特徴とするエポキシ樹脂成形材料のため、上記目的を達成することができたもので、以下本発明を詳細に説明する。

本発明に用いるエポキシ樹脂としては1分子中に2個以上のエポキシ基を有する硬化可能なエポキシ樹脂であるならばビスフェノールA型エポキシ樹脂、ノボラック型エポキシ樹脂、可換性エポキシ樹脂、ハロゲン化エポキシ樹脂、グリシジルエステル型エポキシ樹脂、高分子型エポキシ樹脂各れでもよく特に限定するものではない。架橋剤

3

および又はシリコンゴムの表面をカップリングで表面処理しておくことがより成形性を向上させるので望ましいことである。カップリング剤中ではメルカプト基を有するシラン系カップリング剤がより効果が大きいため使用することが望ましい。更に加えてカップリング剤の量は全量の0.05～5%であることが望ましいことである。かくして上記材料を混合、混練、粉砕し更に必要に応じて造粒して成形材料を得るものである。更に該成形材料の成形については、トランスファー成形、射出成形等によるトランジスタ、ダイオード、コンデンサー、フィルター、整流器、抵抗体、コイル等の電子部品の多数個取り成形に適することは勿論、圧縮成形等にも適用できるものである。

実施例1乃至3と比較例1及び2

以下本発明を実施例にもとづいて説明する。

第1表の配合表に従って材料を配合、混合、混練してエポキシ樹脂成形材料を得、トランスファー成形機を用いて金型温度175℃、成形圧力60kg/cm<sup>2</sup>、硬化時間3分間でハイブリッドICを封

5

としてはフェノール樹脂、メラミン樹脂、アクリル樹脂、ユリア樹脂、イソシアネート等が用いられ、特に限定するものではない。硬化剤としては脂肪族ポリアミン、ポリアミド樹脂、芳香族ジアミン等のアミン系硬化剤、酸無水物硬化剤、ルイス酸錯化合物等が用いられ、特に限定するものではない。硬化促進剤としてはリン系及び又は3級アミン系硬化促進剤を用いることが必要である。充填剤としては全量の30～90%のシリカ、クレー、炭酸カルシウム、タルク、ガラス粉、水酸化アルミニウム等の無機質充填剤を用いることが必要で、更に必要に応じてガラス繊維、アスベスト繊維、パルプ等の繊維質充填剤を用いることもできる。離型剤、着色剤、カップリング剤更にはトリフェニルホスフィン等については通常用いられているものをそのまま用いることができるので特に限定するものではない。本発明では低応力化のため全量の0.5～10%のシリコンゴムを添加する。即ち0.5%未満では低応力化が達成し難く、10%をこえると成形性が低下する。更に無機質充填剤

4

止成形した。実施例2についてはシリカ及びシリコンゴムをカップリング剤で表面処理してから用いた。

6

実施例 1 及び 2 と比較例 1 乃至 4 の曲げ弾性率、強度、成形性、耐腐性は第 2 表のようである。

原 1 表

|                             | 重量部   |       |       |       |       |
|-----------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                             | 実施例 1 | 実施例 2 | 実施例 3 | 比較例 1 | 比較例 2 |
| エポキシ樹脂 <sup>※1</sup>        | 37    | 2.5   | 1.4   | 2.5   | 2.5   |
| ノボラック型フェノール樹脂 <sup>※2</sup> | 1.6   | 1.0   | 3.5   | 1.0   | 1.0   |
| トリフェニルホスフィン                 | 0.5   | 0.5   | 0.5   | 0.5   | 0.5   |
| カルナバワックス                    | 0.5   | 0.5   | 0.5   | 0.5   | 0.5   |
| カーボンブラック                    | 0.5   | 0.5   | 0.5   | 0.5   | 0.5   |
| カップリング剤 <sup>※3</sup>       | 0.5   | 0.5   | 0.5   | 0.5   | 0.5   |
| 結晶シリカ                       | 3.5   | 6.0   | 8.0   | 6.3   | 5.1   |
| シリコンゴム                      | 1.0   | 3     | 0.5   | 0     | 1.2   |

注 <sup>※1</sup> エポキシ当量 220、軟化点 80℃のエポキシ樹脂。  
<sup>※2</sup> 水酸基当量 104、軟化点 87℃のノボラック型フェノール樹脂。  
<sup>※3</sup> メルカプト基含有シランカップリング剤。

原 2 表

|                                | 実施例 1 | 実施例 2 | 実施例 3 | 比較例 1 | 比較例 2 |
|--------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 曲げ弾性率 $\log f / \text{mm}^2$   | 1000  | 1020  | 1080  | 1250  | 980   |
| 曲げ強度 $\text{kg} / \text{mm}^2$ | 1.25  | 1.30  | 1.20  | 1.38  | 8.7   |
| 成形性                            | ○     | ○     | ○     | ○     | ×     |
| 耐腐性 <sup>※</sup>               | ○/40  | ○/40  | ○/40  | 15/40 | 0/40  |

注 <sup>※</sup> PCT試験によるもので、5気圧下 100時間後のアルミニウム線腐食のオープン不良。

【発明の効果】

本発明は上述した如く構成されている。特許請求の範囲第 1 項に記載した構成を有するエポキシ樹脂成形材料においては低応力化と成形性が向上する効果を有している。

又、特許請求の範囲第 2 項に記載した構成を有するエポキシ樹脂成形材料においては、低応力化と成形性が著るしく向上する効果を有している。

又、特許請求の範囲第 3 項に記載した構成を有するエポキシ樹脂成形材料においては、低応力化と成形性が著るしく向上する効果を有している。

特許出願人  
 松下電工株式会社  
 代理人 弁理士 竹元敏丸 (ほか 2 名)